



11-804

IFW

Express Mail No.: EV 324 919 895 US

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Application of: Jae Hwan Jung

Confirmation No. 2225

Serial No.: 10/750,684

Art Unit: 3652

Filed: December 31, 2003

Examiner: To be assigned

For: APPARATUS FOR MANIPULATING A
VEHICLE BODY PANEL

Attorney Docket No.: 060944-0155

(Formerly 11037-155-999)

SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENT

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

In connection with the above-identified application, Applicant submits the following:

- 1) Certified copy of Korean Application No. 10-2003-0045724, filed July 7, 2003, to which the above-captioned application claims priority.

Applicant believes that no fee is required for this communication, however, The U.S. Patent and Trademark Office is hereby authorized to charge any required fee to Morgan, Lewis & Bockius LLP Deposit Account No. 50-0310.

Respectfully submitted,

Date November 4, 2004

51,743

Shawn C. Glidden

For:

Thomas D. Kohler (Reg. No. 32,797)

Morgan, Lewis & Bockius LLP

2 Palo Alto Square

3000 El Camino Real

Palo Alto, CA 94306

(415) 442-1106



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Intellectual
Property Office.

출원 번호 : 10-2003-0045724
Application Number

출원 년 월 일 : 2003년 07월 07일
Date of Application JUL 07, 2003

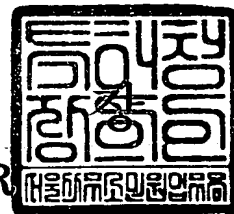
출원인 : 현대자동차주식회사
Applicant(s) HYUNDAI MOTOR COMPANY



2003 년 10 월 21 일

특 허 청

COMMISSIONER



【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0025
【제출일자】	2003.07.07
【발명의 명칭】	클램핑 장치
【발명의 영문명칭】	A CLAMPING APPARATUS
【출원인】	
【명칭】	현대자동차주식회사
【출원인코드】	1-1998-004567-5
【대리인】	
【명칭】	유미특허법인
【대리인코드】	9-2001-100003-6
【지정된변리사】	오원석
【포괄위임등록번호】	2001-042007-3
【발명자】	
【성명의 국문표기】	정재환
【성명의 영문표기】	JUNG, JAE HWAN
【주민등록번호】	670216-1901938
【우편번호】	336-834
【주소】	충청남도 아산시 인주면 금성리 123번지 현대자동차 아산차체생 기팀
【국적】	KR
【심사청구】	청구
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의 한 출원심사 를 청구합니다. 대리인 유미특허법인 (인)
【수수료】	
【기본출원료】	16 면 29,000 원
【가산출원료】	0 면 0 원
【우선권주장료】	0 건 0 원
【심사청구료】	7 항 333,000 원
【합계】	362,000 원

1020030045724

출력 일자: 2003/10/22

【첨부서류】

1. 요약서·명세서(도면)_1통

【요약서】

【요약】

다차종의 차체 패널에 대하여 공용성을 가지며, 조립위치의 산포를 최대한 억제하여 조립공장에서 조립할 수 있도록;

상기 로봇의 아암 선단에 장착되는 베이스 플레이트와; 상기 베이스 플레이트의 하부에 좌우측으로 각각 베어링 블록을 통하여 양단이 회전 가능하게 장착되며, 각각의 내측 선단에는 피동 헬리컬 기어가 설치되는 좌우측 스크류 로드와; 상기 베이스 플레이트의 중앙 상부에 장착되며, 그 회전축 선단에는 상기 좌우측 스크류 로드의 각 피동 헬리컬 기어와 치합되는 구동 헬리컬 기어를 장착하는 구동모터와; 상기 좌우측 스크류 로드와 스크류 블록을 통하여 장착되어 횡방향으로 이동하여 상기 차체 패널의 양단부를 클램핑함과 동시에, 실린더 구동에 의해 상기 차체 패널을 승하강시키는 클램핑 유닛과; 상기 클램핑 유닛에 이웃하여 내측으로 상기 베이스 플레이트의 하부에 구성되어 상기 차체 패널을 흡착하는 흡착유닛과; 상기 클램핑 유닛에 이웃하여 내측으로 상기 베이스 플레이트의 하부에 구성되어 차체와 차체 패널 사이의 갭 변위를 조정하는 변위조정수단을 포함하는 것을 특징으로 하는 클램핑 장치를 제공한다.

【대표도】

도 2

【색인어】

클램핑 장치, 클램퍼, 흡착컵, 조정지그, 조립위치

【명세서】**【발명의 명칭】**

클램핑 장치{A CLAMPING APPARATUS}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 본 발명에 따른 클램핑 장치가 구성된 로봇 시스템의 구성도이다.

도 2는 본 발명의 실시예에 따른 클램핑 장치의 측면도이다.

도 3 내지 도 5는 본 발명의 실시예에 따른 클램핑 장치의 단계별 작동 상태도이다.

도 6은 본 발명에 적용되는 변위조정수단의 작동 상태도이다.

도 7은 종래 기술에 의한 클램핑 장치의 구성도이다.

【발명의 상세한 설명】**【발명의 목적】****【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

- <6> 본 발명은 로봇용 클램핑 장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는 다차종의 차체 패널에 대하여 공용성을 가지며, 조립위치의 산포를 최대한 억제하여 조립공장에서 조립할 수 있도록 차체의 장착 위치에 정확하게 투입하는 클램핑 장치에 관한 것이다.
- <7> 일반적으로 자동차 메이커에서 자동차를 생산하기까지는 모든 양산라인 내에서 2만 내지 3만여개의 부품을 수많은 조립 및 용접공정을 통하여 조립함으로써 이루어진다.
- <8> 이러한 차체의 조립공장에서, 트렁크 리드는 오버헤드 로더를 통하여 해당 조립라인으로 이송되어 투입되는데, 상기 트렁크 리드를 이송하기 위해 이를 규제하는 종래의 클램핑 장치는, 도 7에서 도시한 바와 같이, 상기 오버헤드 로드(미도시)와 연결되는 베이스 플레이트(101)

의 양측에 제1실린더(103)에 의해 힌지 작동하는 회전블록(105)과, 상기 회전블록(105)의 선단에 장착되어 제2실린더(107)에 의해 로케이터(109)와 함께 상기 트렁크 리드(111)의 양단부를 각각 클램핑 하는 클램퍼(113)로 구성된다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<9> 그러나 상기한 바와 같은 종래 클램핑 장치는 한 차종의 트렁크 리드만을 위한 전용장치로 구성되며, 여러 차종의 트렁크 리드를 클램핑 하기 위해서는 해당 부품의 규격에 대한 클램핑 위치를 달리하는 복잡한 클램퍼 구성 및 주변장치의 추가 구성으로 설치 장소의 제약을 받는다는 문제점을 내포하고 있다.

<10> 또한, 조립위치에서 장착을 위해서는 작업자가 그 조립위치의 산포를 조정하면서 조립하게 되는 불편함도 있다.

<11> 따라서 본 발명은 상기한 바와 같은 종래의 문제점을 해결하기 위하여 창출된 것으로, 본 발명의 목적은 다차종의 차체 패널에 대하여 공용성을 가지며, 조립위치의 산포를 최대한 억제하여 조립공장에서 조립할 수 있도록 차체의 장착 위치에 정확하게 투입하는 클램핑 장치를 제공하는 것이다.

【발명의 구성 및 작용】

<12> 상기의 목적을 달성하기 위한 본 발명은, 차체 패널을 해당 차체의 장착부에

투입하기 위하여 로봇의 아암 선단에 장착되어 상기 차체 패널을 규제하기 위한 클램핑 장치에서, 상기 로봇의 아암 선단에 장착되는 베이스 플레이트와; 상기 베이스 플레이트의 하부에 좌우측으로 각각 베어링 블록을 통하여 양단이 회전 가능하게 장착되며, 각각의 내측 선단에는 피동 헬리컬 기어가 설치되는 좌우측 스크류 로드와; 상기 베이스 플레이트의 중앙 상부에 장착되며, 그 회전축 선단에는 상기 좌우측 스크류 로드의 각 피동 헬리컬 기어와 치합되는 구동 헬리컬 기어를 장착하는 구동모터와; 상기 좌우측 스크류 로드와 스크류 블록을 통하여 장착되어 횡방향으로 이동하여 상기 차체 패널의 양단부를 클램핑함과 동시에, 실린더 구동에 의해 상기 차체 패널을 승하강시키는 클램핑 유닛과; 상기 클램핑 유닛에 이웃하여 내측으로 상기 베이스 플레이트의 하부에 구성되어 상기 차체 패널을 흡착하는 흡착유닛과; 상기 클램핑 유닛에 이웃하여 내측으로 상기 베이스 플레이트의 하부에 구성되어 차체와 차체 패널 사이의 갭 변위를 조정하는 변위조정수단을 포함하는 것을 특징으로 한다.

<13> 이하, 상기의 목적을 구체적으로 실현할 수 있는 본 발명의 바람직한 실시예를 첨부한 도면에 의거하여 상세히 설명하면 다음과 같다.

<14> 도 1은 본 발명에 따른 클램핑 장치가 구성된 로봇 시스템의 구성도이고, 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 클램핑 장치의 측면도로써, 먼저, 본 발명의 클램핑 장치(10)는 상기 도 1에서 도시한 바와 같이, 차체 조립라인에서, 차체(1)를 이송하는 컨베이어 장치(3)의 일측방에 로봇 장착 프레임(5)을 통하여 설치되는 로봇(7)의 아암(11) 선단에 장착되어 차체(1)에 장착될 차체 패널 중에서, 트렁크 리드(9)를 이송하여 투입하는 트렁크 리드 조립라인을 예로 하여 설명한다.

<15> 본 발명의 구성은 상기 도 2에서 도시한 바와 같이, 상기 로봇(7)의 아암(11) 선단에 베이스 플레이트(13)가 장착된다.

- <16> 상기 베이스 플레이트(13)의 하부에는 좌우측으로 각각 베어링 블록(15)을 통하여 양단이 회전 가능하게 좌우측 스크류 로드(17,19)가 장착되는데, 이 좌우측 스크류 로드(17,19)는 그 각각의 내측 선단에 피동 헬리컬 기어(21)가 설치되어 이루어진다.
- <17> 상기 베이스 플레이트(13)의 중앙 상부에는 구동모터(23)가 장착되는데, 이 구동모터(23)는 그 회전축(25) 선단에 상기 좌우측 스크류 로드(17,19)의 각 피동 헬리컬 기어(21)와 치합되는 구동 헬리컬 기어(27)가 장착되어 구동모터(23)의 회전력이 상기 좌우측 스크류 로드(17,19)에 각각 반대방향으로 전달되도록 구성된다.
- <18> 여기서, 상기 구동모터(23)는 그 회전수 제어가 가능한 서보모터로 이루어지는 것이 바람직하다.
- <19> 그리고 상기 좌우측 스크류 로드(17,19)에는 스크류 블록(29)을 통하여 클램핑 유닛(30)이 각각 장착되는데, 이 클램핑 유닛(30)은 상기 좌우측 스크류 로드(17,19)의 회전에 따라 횡방향으로 이동하여 상기 트렁크 리드(9)의 양단부를 클램핑함과 동시에, 실린더 구동에 의해 상기 트렁크 리드(9)를 하강시키도록 구성된다.
- <20> 상기 클램핑 유닛(30)의 구성은 상기 좌우측 스크류 로드(17,19)에 각각 스크류 블록(29)을 통하여 하향하여 가이드 레일(31,33)이 장착되고, 상기 가이드 레일(31,33)에는 각각 승하강 슬라이드 가능하게 클램퍼(35,37)가 장착된다.
- <21> 또한, 상기 가이드 레일(31,33)의 후단면에는 각각 승하강 실린더(39,41)가 장착되며, 이 승하강 실린더(39,41)의 작동로드(43,45)는 상기 클램퍼(35,37)의 후단에 연결되어 구성된다.

- <22> 여기서, 상기 클램퍼(35,37)는 내측을 향하여 상기 트렁크 리드(9)의 양단이 각각 삽입되도록 포크형상으로 이루어진다.
- <23> 그리고 상기 베이스 플레이트(13)의 하부에는 상기 클램핑 유닛(30)에 이웃하여 내측으로 상기 트렁크 리드(9)를 흡착하는 흡착유닛(40)이 구성되는데, 상기 흡착유닛(40)은 상기 베이스 플레이트(13)의 하부에 하향하여 장착되는 장착 브라켓(47)과, 상기 장착 브라켓(47)의 선단에 설치되어 트렁크 리드(9)의 단면을 흡착하여 규제하는 흡착컵(49)으로 이루어진다.
- <24> 또한, 상기 베이스 플레이트(13)의 하부에는 상기 클램핑 유닛(30)에 이웃하여 내측으로 변위조정수단(50)이 구성되어 차체(1)와 트렁크 리드(9) 사이의 갭 변위를 조정하는데, 상기 변위조정수단(50)은 상기 베이스 플레이트(13)의 하부에 하향하여 조정 실린더(51)가 장착되고, 상기 조정 실린더(51)의 작동로드 선단에는 차체와 트렁크 리드(9) 사이의 갭 변위를 조정하는 조정지그(53)가 장착되어 이루어진다.
- <25> 여기서, 상기 조정지그(53)는 그 선단이 상기 차체(1)와 트렁크 리드(9) 사이로 진입하면서 상호간의 갭 변위를 조정하도록 경사면(55)으로 형성되어 이루어진다.
- <26> 따라서, 상기한 바와 같은 구성을 갖는 클램핑 장치의 작동을, 도 2 내지 도 5를 통하여 설명한다.
- <27> 먼저, 상기 도 2에서와 같은 상태에서, 상기 좌우측 스크류 로드(17,19) 상에 구성된 좌우측의 클램핑 유닛(30)의 각 승하강 실린더(39,41)을 전진 구동시켜 클램퍼(35,37)를 하강시킨 상태로, 상기 트렁크 리드(9)의 양단에 대응하여 위치시킨 후, 상기 구동모터(23)를 정방향 회전 구동시키면, 도 3에서와 같이, 상기 클램퍼(35,37)는 가이드 레일(31,33)과 함께, 트렁크 리드(9)의 양단으로 진입하여 이를 끼우게 된다.

- <28> 이러한 상태로, 상기 각 승하강 실린더(39,41)를 후진 구동시키면, 도 4에서 도시한 바와 같이, 상기 양측 클램퍼(35,37)는 가이드 레일(31,33)을 따라 가이드 되어 상기 트렁크 리드(9)를 상승시키게 되며, 트렁크 리드(9)의 상단면이 상기 흡착컵(49)에 의해 흡착된다.
- <29> 이와 같이, 상기 트렁크 리드(9)를 흡착컵(49)에 의해 흡착시킨 상태로 규제하여, 도 5에서와 같이, 상기 로봇(7)이 거동하여 컨베이어 장치(3)를 통하여 공급된 차체(1)의 후방 트렁크 장착부(P)로 상기 트렁크 리드(9)를 이동시킨 후, 상기 양측의 클램퍼(35,37)는 구동모터(23)의 역회전 구동에 의해 상기 가이드 레일(31,33)과 함께 외측으로 이동하여 트렁크 리드(9)를 언클램핑한 상태로, 상기 차체(1)의 트렁크 장착부(P)에 트렁크 리드(9)를 투입하게 된다.
- <30> 즉, 상기 트렁크 리드(9)가 상기 차체(1)의 트렁크 장착부(P)에 투입됨과 동시에, 상기 흡착컵(49)의 흡착력은 해제되며, 상기 조정 실린더(51)는, 도 6에서와 같이, 전진 구동하여 조정지그(53)를 상기 차체(1)와 트렁크 리드(9) 양측방 사이로 진입시키면서, 상호간의 갭(G)을 조정하여 상기 트렁크 리드(9)가 정확한 조립위치에 투입되도록 한다.
- <31> 따라서 본 발명은 상기 양측 클램퍼(35,37)를 포크형상으로 구성하여 좌우측 스크류 로드(17,19)를 따라 횡방향으로 이동시킴으로써 트렁크 리드(9)의 양측단을 삽입시켜 클램핑하는 구조로 이루어져 다차종의 트렁크 리드(9)에 대하여 그 규격에 영향을 받지 않고 클램핑 작동을 이룰 수 있으며, 차체(1)의 장착부에 투입하는 시점에서는 흡착컵(49)을 통하여 트렁크 리드(9)를 흡착한 상태로 투입함으로써 트렁크 리드(9)의 최종 투입까지 그 조립위치의 산포가 거의 발생하지 않으며, 최종적으로는 조정지그(53)를 통하여 차체(1)와 트렁크 리드(9) 사이의 갭(G)을 정확하게 조정하여 조립위치에 대한 정확도를 확보할 수 있는 것이다.

【발명의 효과】

<32> 상술한 바와 같이, 본 발명의 클램핑 장치에 의하면, 양측 클램퍼를 포크형상으로 구성하여 차체 패넬의 양측단을 삽입시켜 클램핑하는 구조로 다차종의 차체 패넬에 대하여 그 규격에 영향을 크게 받지 않아 공용성을 갖도록 함으로써 설비의 제작비용을 절감하며, 차체의 장착부에 투입하는 시점에서는 흡착컵을 통하여 차체 패넬을 흡착한 상태로 투입함으로 최종 투입까지 그 조립위치의 산포가 발생하지 않으며, 더욱이 조정지그를 통하여 차체와 트렁크 리드 사이의 갭을 정확하게 조정하여 조립위치에 대한 정확도를 확보할 수 있도록 하는 효과가 있다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

차체 패널을 해당 차체의 장착부에 투입하기 위하여 로봇의 아암 선단에 장착되어 상기 차체 패널을 규제하기 위한 클램핑 장치에 있어서,

상기 로봇의 아암 선단에 장착되는 베이스 플레이트와;

상기 베이스 플레이트의 하부에 좌우측으로 각각 베어링 블록을 통하여 양단이 회전 가능하게 장착되며, 각각의 내측 선단에는 피동 헬리컬 기어가 설치되는 좌우측 스크류 로드와;

상기 베이스 플레이트의 중앙 상부에 장착되며, 그 회전축 선단에는 상기 좌우측 스크류 로드의 각 피동 헬리컬 기어와 치합되는 구동 헬리컬 기어를 장착하는 구동모터와;

상기 좌우측 스크류 로드와 스크류 블록을 통하여 장착되어 횡방향으로 이동하여 상기 차체 패널의 양단부를 클램핑함과 동시에, 실린더 구동에 의해 상기 차체 패널을 승하강시키는 클램핑 유닛과;

상기 클램핑 유닛에 이웃하여 내측으로 상기 베이스 플레이트의 하부에 구성되어 상기 차체 패널을 흡착하는 흡착유닛과;

상기 클램핑 유닛에 이웃하여 내측으로 상기 베이스 플레이트의 하부에 구성되어 차체와 차체 패널 사이의 갭 변위를 조정하는 변위조정수단;

을 포함하는 것을 특징으로 하는 클램핑 장치.

【청구항 2】

청구항 1에 있어서, 상기 구동모터는

그 회전수 제어가 가능한 서보모터로 이루어지는 것을 특징으로 하는 클램핑 장치.

【청구항 3】

청구항 1에 있어서, 상기 클램핑 유닛은

상기 좌우측 스크류 로드와 각각 스크류 블록을 통하여 하향하여 장착되는 가이드 레일과;

상기 가이드 레일에 각각 승하강 슬라이드 가능하게 장착되는 클램퍼와;

상기 가이드 레일의 후단면에 장착되어 그 작동로드를 통하여 상기 클램퍼와 연결되어 클램퍼를 승하강 작동시키는 승하강 실린더;

로 이루어지는 것을 특징으로 하는 클램핑 장치.

【청구항 4】

청구항 3에 있어서, 상기 클램퍼는

내측을 향하여 상기 차체 패널의 양단이 각각 삽입되도록 포크형상으로 이루어지는 것을 특징으로 하는 클램핑 장치.

【청구항 5】

청구항 1에 있어서, 상기 흡착유닛은

상기 베이스 플레이트의 하부에 하향하여 장착되는 장착 브라켓과;

상기 장착 브라켓의 선단에 설치되어 차체 패널의 단면을 흡착하여 규제하는 흡착컵;
으로 이루어지는 것을 특징으로 하는 클램핑 장치.

【청구항 6】

청구항 1에 있어서, 상기 변위조정수단은

상기 베이스 플레이트의 하부에 하향하여 장착되는 조정 실린더와;

상기 조정 실린더의 작동로드 선단에 장착되어 차체와 차체 패널 사이의 갭 변위를 조정
하는 조정지그;

로 이루어지는 것을 특징으로 하는 클램핑 장치.

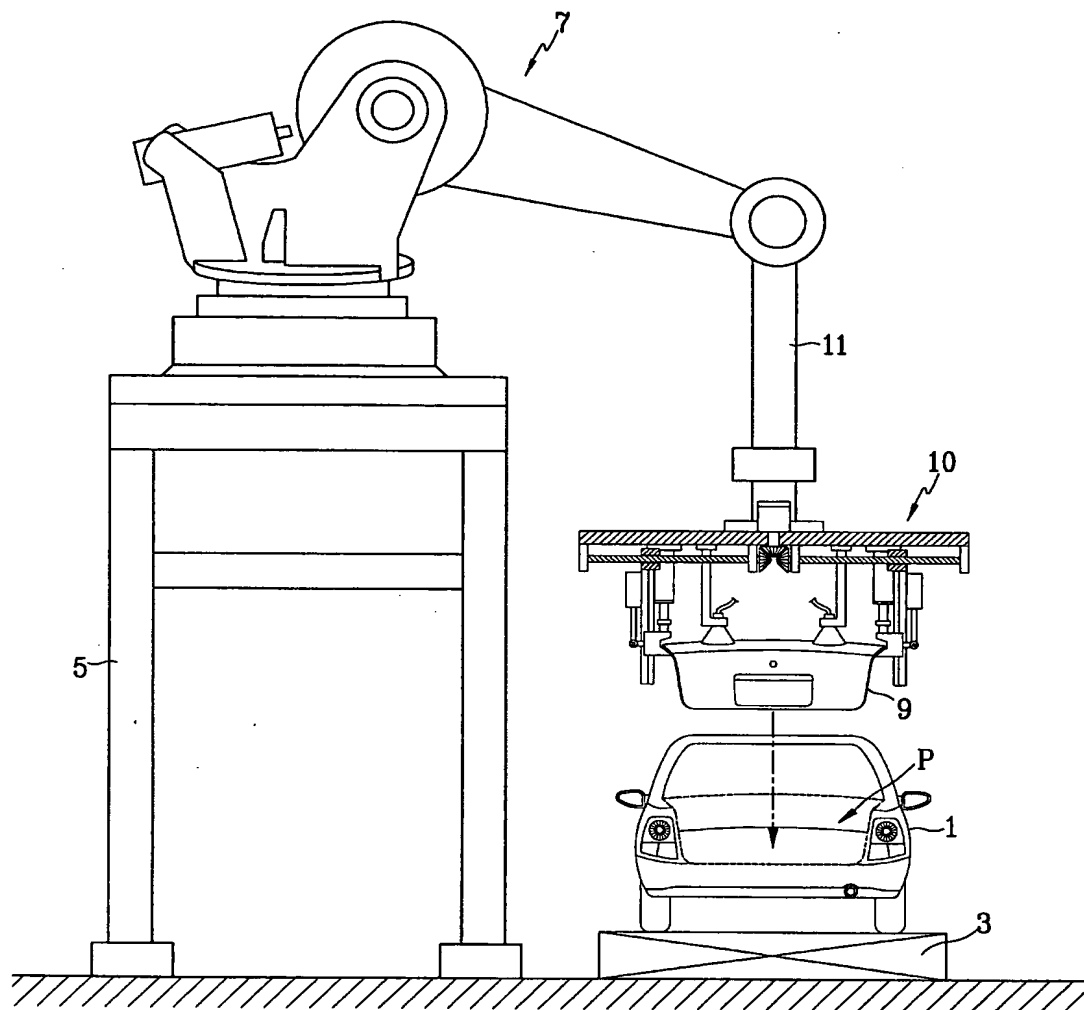
【청구항 7】

청구항 6에 있어서, 상기 조정지그는

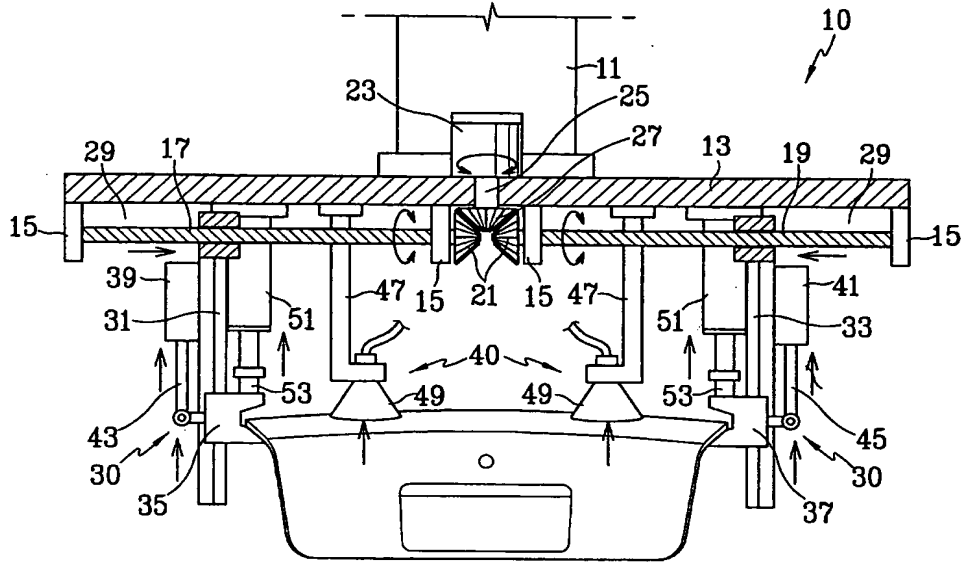
그 선단이 상기 차체와 차체 패널 사이로 진입하면서 상호간의 갭 변위를 조정하도록 경
사면으로 형성되는 것을 특징으로 하는 클램핑 장치.

【도면】

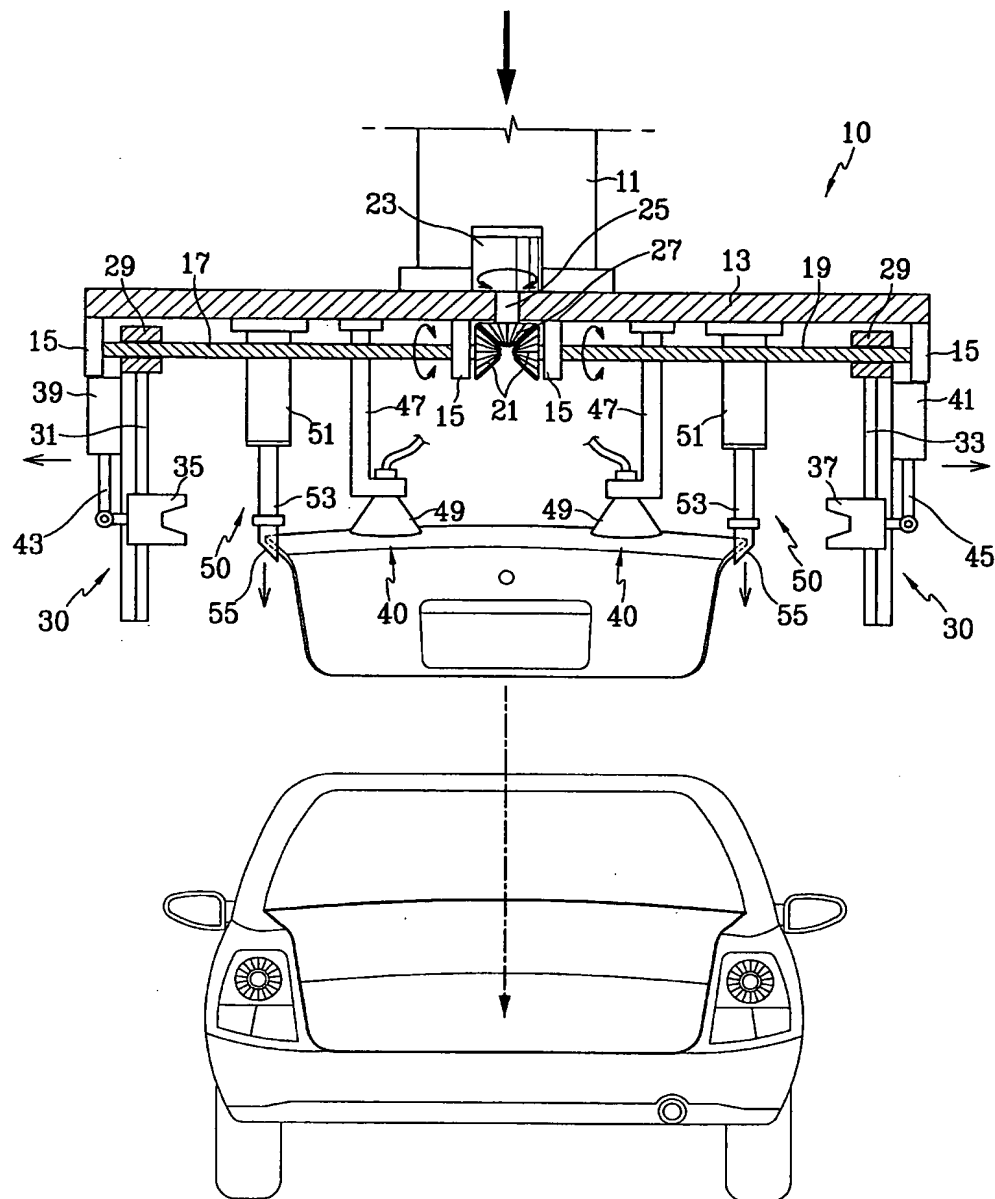
【도 1】



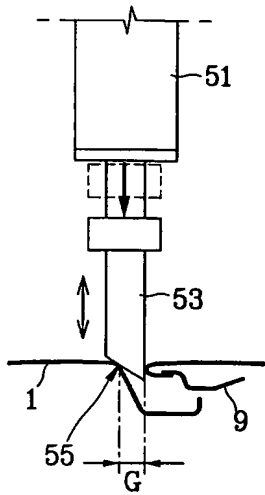
【도 4】



【도 5】



【도 6】



【도 7】

